

アオバズクの渡り戦略における島嶼の重要性の検証

竹田山原 樂^{1,2}、細谷 淳²、塩見 こそえ¹、田谷 昌仁^{1,2}

1. 東北大学 生命科学研究科 2. 日本鳥類標識協会

アオバズクの秋の渡り経路を明らかにすることを目的とし、アオバズクへの GPS ロガーの装着による個体の移動経路追跡を試みました。2022 年夏季には東北地方の森林において 2 個体の新規放鳥個体にロガーを装着し、アルゴスシステムを介してデータの受信を試みましたが、位置情報の取得には至りませんでした。ここでは、その原因として 6 通りのシナリオを整理し、それらの検討に向けて次シーズンにおける再捕獲の重要性を議論しています。

背景・目的

鳥類が行う繁殖地と越冬地間の周期的な長距離移動は「渡り」と呼ばれ、数多くの種においてその生活史に渡りが組み込まれていることが知られています。渡りの目的地に到達するためには、エネルギー補給と経路選択についての適切な戦略が必要になります。この渡り戦略を理解することは、渡りの成功率を保つ点で保全上重要な命題です。

九州～北海道で繁殖するアオバズク (*Ninox scutulata*) は、毎年秋に越冬地であるインドネシア周辺の熱帯地域へ渡ると考えられています。これまでに、鳥類標識調査や中継地での観察記録から、太平洋に飛び石状に連なる沖縄～台湾～フィリピンの島嶼がアオバズクの移動経路となっている可能性が示唆されています。もしもアオバズクがそうした島嶼を渡り中継地として用いるのであれば、アオバズクがどの島にどれ程の期間滞在するのかを理解することがアオバズクの渡り戦略の理解にとって重要となります。しかしながら、アオバズクは夜行性であり渡り途中の分布についての記録が乏しく、特に個体レベルでの詳しい渡り経路・渡り時期はほとんど明らかになっていません。そこで本研究では、アオバズクの渡り経路・渡り時期を個体レベルで明らかにすることを目的としました。

材料と方法

▶ 捕獲調査

2022 年 7 月下旬、かすみ網を用いてアオバズク成鳥を捕獲しました。これらの捕獲調査は宮城県および山形県の森林で実施しました (図 1)。また、これらの調査時期は①「親鳥に対する捕獲・ロガー装着による繁殖への影響を限りなく少なくすること」、②「秋の渡り時期までにロガーが脱落する、またはバッテリーが切れるといった事態を防ぐこと」、そして③「縄張りに滞在し捕獲が可能な時期であること」を考慮して決定しました。

GPS ロガーには Lotek PinPoint GPS Argos for birds (バッテリー式、3.5g~4.1g) を用いました。2022 年 7 月中旬までの期間で、3 台のロガーを準備し、GPS 測位とアルゴス通信のテストを実施することでそれらの動作を確認しました。捕獲した個体に対する体重比が 3% 以下であることを確認して装着しました。脱落防止と飛翔行動への影響の観点から Thaxter ら (2014) が示す Leg loop 法によ

て各個体の背部にテフロンラインを用いて装着しました。

➤ 移動追跡調査

放鳥後は、人工衛星を経由してデータ取得を行うアルゴスシステムを介して、位置情報の取得を試みました。GPS による測位は8月15日(月)以降、週2回の頻度(3.5日間隔)で行われる設定を用いました。バッテリー容量と消費量に基づく試算から、最大6か月程度GPS測位を継続するスケジュールを設定しました。また、このロガーはGPS測位が2回成功するごとにアルゴス通信の試行が行われるものです。アルゴス通信の試行は、予めインプットした人工衛星の軌道データから通信に最適なものとして算出された時間帯に実施されます。ただし、12回連続でGPS測位が失敗するとGPS測位を停止し、アルゴス通信の試行が1分間隔で6時間繰り返されます。

(これらの調査は、鳥獣捕獲許可(環境省)・動物実験計画(東北大学動物実験センター)・無線局免許(総務省)に基づき実施しました。)

年	2022												2023	
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2
生態			春の渡り		繁殖期			換羽		秋の渡り				
調査	ロガー購入		ロガーテスト 捕獲許可申請 無線局申請 動物実験申請				捕獲調査	移動経路追跡						

図1. 上段)アオバズクの生活史(渡り時期は推定)、下段)2022年度の調査スケジュール

結果

➤ 捕獲調査

7月下旬に2羽のアオバズク成鳥を捕獲し、環境省の金属足環を右脚跗蹠骨に付し、ロガーを腰部背側に装着し放鳥しました(図2)。捕獲調査は7月23日(土)~7月30日(土)の期間に計6回各別地点で実施し、そのうち2回の調査で捕獲に成功しました。

➤ 移動追跡調査

ロガーの装着を行った2個体の位置情報を、アルゴスシステムを介して取得することはできませんでした。8月26日(金)に1個体のロガーからアルゴス通信の試行が行われたことがシステム上で確認されたものの、通信強度/通信時間が十分でなく位置情報の取得には至りませんでした。



図2. 2022年7月の調査にて捕獲したアオバズク腰部背側から後方に向けて伸びる2本のアンテナに注目。短いアンテナ(白抜き矢じり)がGPS測位を担い、長いアンテナ(黒の矢じり)がアルゴス通信を担う。黒の括弧はロガー本体のおよその位置を示す。

考察

今回の調査では、アルゴスシステムを介したアオバズクの位置情報の取得は達成されませんでした。この原因として考えられるシナリオを、以下の6通りに整理しました。

1. GPS測位は成功しているものの、アルゴス通信に失敗した。
 - 1-1. アオバズクの生息環境がアルゴス通信に不適なものだった。
 - 1-2. アルゴス通信用アンテナが破損した。
 - 1-3. アルゴス通信の試行と人工衛星の飛来のタイミングがズレた。
2. GPS測位が12回連続で失敗し、さらにアルゴス通信に失敗した。
 - 2-1. アオバズクの生息環境がGPS測位に不適なものだった。
 - 2-2. ロガーが脱落し、GPS測位ができない位置に落下した。
 - 2-3. GPS測位用のアンテナが破損した。

今回新規に購入したロガーを使用するにあたり、本番と同じ機材を用いて、樹冠の被覆率がGPS測位の可否に影響があるかをテストしました。樹冠の被覆率は「開放・明るい林・薄暗い森」の3段階に分けました。その結果、静止状態においては被覆率が高い環境（薄暗い森）においても、被覆率が低い環境（開放）と同程度の頻度・精度でのGPS測位が可能でした。そのため、上記「2-1. アオバズクの生息環境がGPS測位に不適なものだった」という可能性は低いものと考えています。ただし、溪谷地形や樹洞などによる障害物がGPS測位に影響する可能性は考えられます。

アオバズクは大型節足動物や小型脊椎動物の捕食に用いる鋭利な爪・嘴を持ちます。上記1-2., 2-2., 2-3.について、今回用いたロガーのアンテナ部（特に、長くて比較的脆弱な形状のアルゴス通信用アンテナ）やテフロンラインがこうした爪・嘴に対して十分な強度を持つかどうかは、事前のテストで検討しづらい点でした。これらの検討は再捕獲時にロガーの状態を確認することで可能となると考えています。

今回はかすみ網を用いた捕獲法により、2個体の捕獲に成功しました。そのため、今回用いた捕獲法が少なくとも7月下旬におけるアオバズクに対しては有効であると考えられます。今後の課題として、再捕獲時におけるかすみ網の有効性の検証が挙げられます。

展望

上記の原因のうち、1-1., 1-2., 1-3.のいずれかの場合、ロガーにはGPS測位情報が蓄積している可能性があり、今後の調査でロガー装着個体を再捕獲することでアオバズクの移動経路が明らかになる可能性があります。また、2-1., 2-2., 2-3.のいずれかの場合でも、ロガー装着個体を金属足環の番号から特定できることから、その再捕獲により原因の検証を行うことができると考えられます。そのため、2023年度夏季は放鳥個体の再捕獲に向けた捕獲調査を実施します。また、未装着のロガー1台の装着に向けて、調査手法の再検討を行います。

謝辞

2021年度調査研究支援プロジェクトにおいて、ご支援・ご協力いただきましたすべての皆様に心より感謝申し上げます。本助成金はロガー装着用の資材購入、無線局開設等に利用しました。また、アオバズクの渡り経路解明に向けた今後の捕獲調査費用として利用する予定です。